



DEUTSCHES
PATENTAMT

②1 Aktenzeichen: P 36 43 080.3
②2 Anmeldetag: 17. 12. 86
②3 Offenlegungstag: 9. 6. 88

Behördenstempel

DE 3643080 A1

③0 Innere Priorität: ③2 ③3 ③1

14.10.86 DE 36 34 931.3

⑦1 Anmelder:

Küpper, Willy, 7715 Bräunlingen, DE

⑦4 Vertreter:

Neymeyer, F., Dipl.-Ing.(FH), Pat.-Anw., 7730
Villingen-Schwenningen

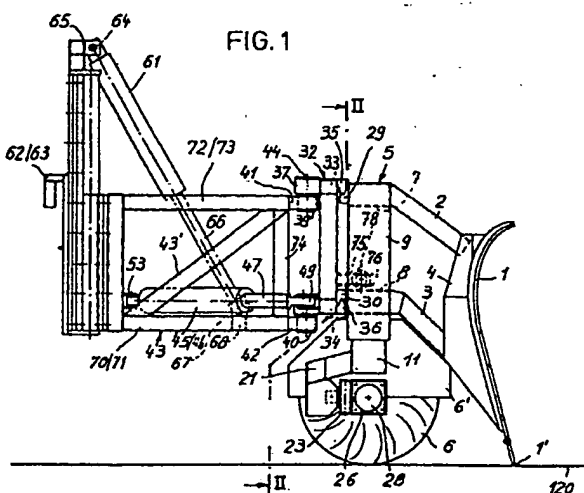
⑦2 Erfinder:

gleich Anmelder

Prüfungsantrag gem. § 44 PatG ist gestellt

⑤4 Anbauschneepflug

Bei dem aus einer Pflugschar (1) und einer unmittelbar dahinter angeordneten, hydromotorisch angetriebenen, walzen- oder bandartigen Kehrreinrichtung (6) bestehenden Anbauschneepflug sind die Pflugschar (1) und die Kehrreinrichtung (6) gemeinsam an einem Tragrahmen (5) befestigt, der mittels hydraulischer Schwenkzylinder (45) um die vertikale Achse zweier Schwenklager (39, 40) schwenkbar und mittels einer horizontalen Parallelführung (29/35, 30/36) sowie eines Schubmotors (78) quer zur Räumrichtung verschiebbar und der außerdem mittels einer hydraulischen Hebevorrichtung (61) heb- und senkbar ist. Damit der Tragrahmen (5) mit der Hebevorrichtung (61) und der Pflugschar (1) nach beiden Richtungen und für jede Schrägstellung in die jeweils zur Fahrzeuglängsachse symmetrische Lage geschoben werden kann, ist er mittels einer aus Profileileisten (35, 36) und Führungsschienen (29, 30) bestehenden Schlittenführung auf einem Zwischenrahmen verschiebbar geführt, der durch die Schwenklager (38/40), (39/41) sowie durch zwei Schwenkzylinder (45, 46) mit einem Traggestell (43) einer hydraulischen Hebevorrichtung verbunden ist.



DE 3643080 A1

Patentansprüche

1. Anbauschneepflug für Lastkraftfahrzeuge, die an ihrer Frontseite eine vertikale Anbauplatte aufweisen, bestehend aus einer Pflugschar, die mittels eines mittig angeordneten Schwenklagers um eine vertikale Schwenkachse schwenkbar an einem Traggestell befestigt ist, welches an der Anbauplatte einhängbar und mit einem die Pflugschar vertikal bewegenden hydraulischen Hebezyylinder sowie mit zwei die Pflugschar um die vertikale Schwenkachse verschwenkenden hydraulischen Schwenkzylindern versehen ist, **dadurch gekennzeichnet**, daß zwischen dem Schwenklager (38/40, 39/41) des Traggestells (43) und der Pflugschar (1) in einem Rahmengestell (5) mittels hydraulischer Niveauzylinder (17, 18) höhenverstellbar eine von einem oder zwei Hydraulikmotoren (28) angetriebene Kehrleinrichtung in Form einer Kehrwalze (6) oder in Form eines endlos über zwei Bandwalzen (127, 128) oder Kettenräderpaare (162) geführten Bürstenbandes (126) achsparallel zur Pflugschar (1) angeordnet ist.
2. Anbauschneepflug nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Kehrwalze (6) bzw. die Bandwalzen (127, 128) oder Kettenräderpaare (162) mittels elastischer Kreuzgelenke (23, 24, 131, 132) an Haltern (10, 11) aufgehängt ist bzw. sind, welche in im wesentlichen vertikalen Führungsrohren (9, 10) des Rahmengestells (5) geführt und an den hydraulischen Niveauzylindern (17, 18) befestigt sind.
3. Anbauschneepflug nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Bandwalzen (127, 128) oder Kettenräderpaare (162) jeweils mit einem hydraulischen Antriebsmotor (129, 130) versehen und je nach Kehrrichtung wechselweise angetrieben werden.
4. Anbauschneepflug nach einem der Ansprüche 1, 2 oder 3, dadurch gekennzeichnet, daß das untere Trum (26) des Bürstenbandes (126) durch mehrere von federbelasteten oder gewichtsbelasteten Schwenkarmen (140—145) getragene Andruckwalzen (146—154) nach unten beaufschlagt ist.
5. Anbauschneepflug nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Schwenkarmlen (140—145) vertikal beweglich an einer oder zwei sich zwischen den beiden Bandwalzen (127, 128) erstreckenden und an den Haltern (10, 11) befestigten Schiene (139) geführt oder schwenkbar gelagert sind.
6. Anbauschneepflug nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß das Bürstenband (167) eine Breite von wenigstens 30 cm aufweist und mit wenigstens vier Borstenreihen (156) besetzt ist.
7. Anbauschneepflug nach einem der Ansprüche 1, 2 oder 3 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß das endlose Bürstenband (126) aus einer Vielzahl gelenkig miteinander verbundener Bürstenglieder (155) besteht und daß zu deren Führung entlang beider Längsseiten des unteren Trums Führungsschienen (160, 161) angeordnet sind.
8. Anbauschneepflug nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, daß die einzelnen Bürstenglieder (155) an ihren beiden die Längskanten des Bürstenbandes (126) bildenden Enden jeweils durch zwei Führungszapfen (157) in den Führungsschienen (160, 161) abgestützt sind.
9. Anbauschneepflug nach Anspruch 8, dadurch ge-

kennzeichnet, daß die Führungsschienen (160, 161) jeweils zwei parallele Führungsflächen aufweisen, zwischen welchen die Führungszapfen (157) geführt sind.

10. Anbauschneepflug nach Anspruch 7 oder 8, dadurch gekennzeichnet, daß die Bürstenglieder (155) durch zwei Bolzengliederketten (158, 159) miteinander verbunden sind, welche den beiden Längskanten des Bürstenbandes entlang angeordnet sind.
11. Anbauschneepflug nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß das Rahmengestell (5) mittels einer horizontalen Schlittenführung (29, 30, 35, 36) an einem die Schwenklager (38/40, 39/41) sowie die Anschlußgelenke (49, 50) der Schwenkzylinder (45, 46) tragenden Zwischenrahmen (32) achsparallel zur Kehrleinrichtung (6, 126) verschiebbar gelagert ist.
12. Anbauschneepflug nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß zum Verschieben des Rahmengestells (5) relativ zum Zwischenrahmen (32) ein im wesentlichen achsparallel zur Kehrleinrichtung (6, 126) angeordneter, hydraulischer Verschiebezyylinder (78) vorgesehen ist, der einerseits mit dem Rahmengestell (5) und andererseits mit dem Zwischenrahmen (32) verbunden ist.
13. Anbauschneepflug nach einem der Ansprüche 1 bis 12, dadurch gekennzeichnet, daß das Traggestell (43) ein in sich starres Rahmenwerk aufweist, welches mittels eines Vertikalrahmentails (69) an vertikalen Führungselementen (58, 59) eines Montage Rahmens (60) vertikal verschiebbar gelagert ist.
14. Anbauschneepflug nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die beiden als doppelt wirkende Schubmotoren mit einseitiger Kolbenstange (15, 16) ausgebildeten Niveauzylinder (17, 18) jeweils in Abwärtsrichtung über elektrische Schaltventile (104, 105) und Druckleitungen (107, 108) an eine hydraulische Druckquelle anschließbar sind, welche jeweils von ebenfalls an die Druckleitungen (102, 103) angeschlossenen, einstellbaren hydraulischen Druckschaltern (111, 112) steuerbar sind.
15. Anbauschneepflug nach Anspruch 14, dadurch gekennzeichnet, daß als Schaltventile 4/3-Wegeventile (104, 105) verwendet sind, die in ihrer Mittelstellung einen drucklosen Pumpenstromumlauf zulassen.
16. Anbauschneepflug nach Anspruch 14 oder 15, dadurch gekennzeichnet, daß die sich bei einer Abwärtssteuerung entleerenden unteren Zylinderkammern der beiden Niveauzylinder (17, 18) jeweils wechselweise entweder über einstellbare Druckbegrenzungs-Ventile (115, 116) an eine Rücklaufleitung (110) oder über eine mit einem Rückschlagventil (117, 118) versehene Nebenleitung an die Druckleitung (107, 108) anschließbar sind.
17. Anbauschneepflug nach Anspruch 16, dadurch gekennzeichnet, daß die Druckbegrenzungs-Ventile (115, 116) jeweils auf einen dem Gewicht der Kehrleinrichtung (6, 126) entsprechenden Grenzdruckwert eingestellt sind.
18. Anbauschneepflug nach Anspruch 1, 11 oder 12, dadurch gekennzeichnet, daß die Druckleitungen (95, 96) der beiden hydraulisch jeweils nur einseitig beaufschlagbaren Schwenkzylinder (45, 46) durch zwei zu einem Schockventil (97) zusammengeschaltete, einstellbare Druckbegrenzungs-Ventile (100,

101) kurzschließbar und jeweils wechselweise separat über ein 4/3-Wegeventil (98) an die Druckleitung (99) bzw. Rücklaufleitung (90) anschließbar sind.

19. Anbauschneepflug nach Anspruch 12 oder 18, dadurch gekennzeichnet, daß der als doppelt wirkender Schubmotor eingesetzte Verschiebezylinder (78) über ein 4/3-Wegeventil (84) ansteuerbar ist, das elektrisch gleichzeitig mit dem 4/3-Wegeventil (98) der beiden Schwenkzylinder (45, 46) geschaltet wird.

20. Anbauschneepflug nach Anspruch 18 oder 19, dadurch gekennzeichnet, daß an die beiden zu den beiden Kammern des Verschiebezylinders (78) führenden Hydraulikleitungen (81, 82) jeweils einstellbare Druckbegrenzungsschalter (92, 93) angeschlossen sind, welche bei Betätigung die beiden 4/3-Wegeventile (98, 84) der beiden Schwenkzylinder (45, 46) einerseits und des Verschiebezylinders (78) andererseits gemeinsam in ihre Mittelstellung schalten, in welcher die Druckleitungen (85, 99) und die Rücklaufleitungen (86, 90) von den Schwenkzylindern (45, 46) bzw. dem Verschiebezylinder (78) abgekoppelt sind.

21. Anbauschneepflug nach Anspruch 19 oder 20, dadurch gekennzeichnet, daß in den beiden das 4/3-Wegeventil (84) mit dem Verschiebezylinder (78) verbindenden Hydraulikleitungen (81, 82) ein entsperresbares Zwillings-Rückschlagventil (83) eingesetzt ist.

Beschreibung

Die Erfindung betrifft einen Anbauschneepflug, insbesondere für Lastkraftfahrzeuge, die an ihrer Frontseite eine vertikale Anbauplatte aufweisen, bestehend aus einer Pflugschar, die mittels eines mittig angeordneten Schwenklagers um eine vertikale Schwenkachse schwenkbar an einem Traggestell befestigt ist, welches an der Anbauplatte einhängbar und mit einem die Pflugschar vertikal bewegendem hydraulischen Hebezylinder sowie mit zwei die Pflugschar um die vertikale Schwenkachse verschwenkenden hydraulischen Schwenkzylindern versehen ist.

Schneepflüge haben bekanntlich den Nachteil, daß sich ihre Schürfkanten, die über die zu reinigenden bzw. vom Schnee zu befreienden Fläche gleiten, sich den Unebenheiten dieser Fläche nicht anpassen können und daß sie deshalb nicht in Lage sind, diese Flächen restlos von Schnee, Eis und sonstigen Stoffen zu befreien, die in muldenartigen oder sonstigen Vertiefungen der zu reinigenden Fläche liegen.

Um diesen Nachteil zu beheben, ist man bereits dazu übergegangen, Schneepflüge an Fahrzeuge anzubauen, die mit drehend angetriebenen Kehrwalzen versehen sind. Bei einem bekannten Fahrzeug, das auf diese Art eingesetzt worden ist, handelt es sich um einen Unimog, bei dem zwischen der Vorder- und Hinterachse eine heb- und senkbare, schräg zur Fahrzeuglängsachse verlaufende Kehrwalze angeordnet ist und an dessen Frontseite auf herkömmliche Weise an einer Anbauplatte ein Anbauschneepflug der eingangs genannten Art angebaut ist. Dabei ist es selbstverständlich unerlässlich, daß der Schneepflug stets die gleiche Schrägstellung aufweist wie die zwischen den Achsen des Fahrzeuges angeordnete Kehrwalze, so daß beide das Kehrut auf die gleiche Längsseite des Fahrzeuges befördern. Es ist zwar bei solchen Fahrzeugen möglich, auch einen

Anbauschneepflug zu verwenden, der nicht verschwenkbar ist, sondern stets auf die gleiche Seite befördert und der deshalb einfacher und billiger sein kann. Ein solcher Schneepflug genügt aber für einen universellen Einsatz nicht.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, einen Anbauschneepflug der eingangs genannten Art zu schaffen, der auf gleich einfache Weise wie die bisher bekannten Schneepflüge an die Anbauplatte eines beliebigen Lastkraftfahrzeuges montiert werden kann und mit dem es möglich ist, auch die von der Schürfleiste überfahrenen, d. h. liegengelassenen Räumgutreste vollständig und je nach Erfordernis auf die eine oder andere Längsseite des Fahrzeuges zu befördern, also eine vollständige sogenannte Schwarzräumung durchzuführen.

Gelöst wird diese Aufgabe nach der Erfindung dadurch, daß zwischen dem Schwenklager des Traggestells und der Pflugschar in einem Rahmengestell mittels hydraulischer Niveauezylinder höhenverstellbar eine von einem oder zwei Hydraulikmotoren angetriebene Kehr-einrichtung in Form einer Kehrwalze oder in Form eines endlos über zwei quer zur Pflugschar verlaufende Bandwalzen oder Kettenräderpaare laufenden Bürstenbandes achsparallel zur Pflugschar angeordnet ist.

Der besondere Vorteil des erfindungsgemäßen Anbauschneepfluges besteht darin, daß er überall dort, wo bisher Anbauschneepflüge der eingangs genannten Art ohne Kehr-einrichtung angebaut werden konnten, mit der Kehr-einrichtung auch eingesetzt werden kann, ohne daß es dazu einer Änderung der Anbauvorrichtung bedarf. Der erfindungsgemäße Anbauschneepflug kann somit an jedes mit einer entsprechenden Anbauplatte versehene und mit einer Hydraulikanlage ausgerüstete Nutzfahrzeug angebaut und zum Schwarzräumen benutzt werden.

Dabei hat die Ausgestaltung der Erfindung gemäß Anspruch 2 den Vorteil, daß sich die Lage der Kehrwalzenachse bzw. der Bandwalzen oder Kettenräderpaare relativ zum Rahmengestell bzw. relativ zur Lage der Pflugschar in gewissen Grenzen verändern und jederzeit der Ebene der zu räumenden Fläche anpassen kann.

Während es grundsätzlich auch denkbar wäre, zum Antrieb des Bürstenbandes sowohl für die Kehr-richtung nach links als auch für die Kehr-richtung nach rechts nur eine der Bandwalzen bzw. nur eines der beiden Kettenräderpaare mit einem richtungsumkehrbaren Antriebsmotor zu versehen, hat die Ausgestaltung der Erfindung gemäß Anspruch 3 den Vorteil, daß die beiden Bandwalzen bzw. Kettenräderpaare wechselweise separat so angetrieben werden können, daß das untere Trum des Bürstenbandes jeweils direkt unter Ausübung einer Zugkraft, die in Kehr-richtung wirkt, angetrieben werden kann. Dadurch ergibt sich jeweils die bestmögliche Zugspannung am unteren Trum, während das obere Trum mehr oder weniger durchhängen kann.

Eine weitere wichtige Ausgestaltung der Erfindung ist der Gegenstand des Anspruches 4 insofern, als durch die federbelasteten oder gewichtsbelasteten Andruckelemente die Bürsten des unteren Trums auch bei unebenen Verkehrs- oder Räumflächen stets und möglichst über die gesamte Trumlänge eine gleichmäßig gute Berührung bzw. Kehr-wirkung gewährleistet ist. Durch die Ausgestaltung der Erfindung gemäß Anspruch 5 wird sichergestellt, daß die gute Kehr-wirkung auch bei seitlich schräg abfallender Verkehrs- oder Räumfläche gewährleistet bleibt. Um die Kehr-leistung zu erhöhen, sollte das Bürstenband eine Breite von wenigstens 30 cm gemäß Anspruch 6 aufweisen. Durch die

Ausgestaltung der Erfindung gemäß Anspruch 7 wird die Kehrleistung insofern verbessert, als das die Kehrarbeit ausübende Trum des Bürstenbandes seitlich derart geführt wird, daß die einzelnen Borstenbüschel und die sie tragenden Abschnitte des Bürstenbandes jeweils in einer für die Kehrwirkung optimalen Lage gehalten werden können.

Dabei wird durch die Ausgestaltung gemäß Anspruch 8 verhindert, daß sich die einzelnen Bürstenglieder und die daran befestigten Borstenbüschel in eine Schräglage stellen können, wobei es vorteilhaft ist, wenn die Führungsschienen jeweils zwei parallel zueinander verlaufende Führungsflächen aufweisen, zwischen welchen die Führungszapfen geführt sind, so daß sie weder nach oben noch nach unten ausweichen können.

Die Ausgestaltung gemäß Anspruch 10 ist insofern von Vorteil, als sich die einzelnen, das Bürstenband insgesamt darstellenden Bürstenglieder durch zwei Bolzengliederketten relativ einfach miteinander verbinden lassen und daß der Antrieb des Bürstenbandes jeweils durch Kettenräderpaare erfolgen kann, über welche die Bolzengliederketten geführt werden.

Durch die gemäß Anspruch 11 vorgesehene Verschiebbarkeit des sowohl die Kehrwalze als auch die Pflugschar tragenden Rahmengestells relativ zum Schwenklager bzw. relativ zum Traggestell ist die Möglichkeit gegeben, die sich in bezug auf die Fahrzeuglängsmittelachse bei der Schrägstellung der Pflugschar ergebende Asymmetrie zu kompensieren. Diese Asymmetrie entsteht nämlich dadurch, daß die seitlichen Enden bzw. Ecken der Schürfleiste der Pflugschar beim Verschwenken der Pflugschar aus der rechtwinklig zur Fahrzeuglängsachse verlaufenden Querlage in die eine oder andere Schräglage auf Kreisbogen bezüglich der Fahrzeuglängsachse unterschiedliche Bewegungen ausführen: Während sich die bei der Schwenkbewegung jeweils nach hinten, also zum Fahrzeug hin bewegende Endkante der Schürfleiste sich gleichzeitig auf dem Kreisbogen auch nach außen, d. h. von der Fahrzeuglängsmittelachse wegbewegt, bewegt sich die jeweils gegenüberliegende Endkante der Schürfleiste auf die Längsmittelachse zu. Je nach Abstand der Schürfleiste vom Schwenklager, je nach Schwenkwinkel kann dieser Versatz bzw. die Asymmetrie 50 cm und mehr betragen.

Durch die Ausgestaltung der Erfindung gemäß Anspruch 12 kann diese Asymmetrie auf sehr einfache Weise automatisch beim Verschwenkvorgang beseitigt werden.

Während bei bekannten Anbauschneepflügen als Traggestell häufig Parallelenker verwendet werden, bietet die Ausgestaltung der Erfindung gemäß Anspruch 13 den wesentlichen Vorteil einer höheren Stabilität und Verschleißfestigkeit, da keine schlagempfindlichen Parallelenkerlager vorhanden sind.

Die Ausgestaltung der Erfindung gemäß Anspruch 14 trägt insofern erheblich zur Verbesserung der Arbeitsweise der Kehrwalze bei, als es mit Hilfe der einstellbaren Druckschalter möglich ist, die Kehrwalze mit einem nahezu konstanten Anpreßdruck auf die zu reinigende Fläche zu pressen, wobei sich dieser Anpreßdruck unabhängig von der Achslage der Kehrwalze und auch unabhängig von dem sich infolge der Borstenabnutzung ändernden Kehrwalzendurchmesser selbsttätig einregelt.

Die Ausgestaltung gemäß Anspruch 15 betrifft eine einfache Maßnahme zur Erhöhung der Funktionssicherheit der hydraulischen Ansteuerung.

Mit Hilfe der Ausgestaltung der Erfindung gemäß Anspruch 16 wird eine Verbesserung der Andruckrege-

lung insofern erzielt, als sich das Eigengewicht der Kehrwalze in seiner Wirkung als zusätzliche Anpreßkraft eliminieren läßt, indem die Druckbegrenzungsventile gemäß Anspruch 17 eingestellt werden.

Mit Hilfe der Ausgestaltung der Erfindung gemäß Anspruch 18 lassen sich durch schlagartige Überbelastungen an der Pflugschar auftretende Beschädigungsgefahren sowohl mechanischer als auch hydraulischer Art weitgehend vermeiden, d. h. es läßt sich die Arbeitssicherheit erhöhen.

Durch die Ausgestaltung gemäß Anspruch 19 läßt sich der Ausgleich der beim Verschwenken der Pflugschar auftretenden Asymmetrie mit einfachen Mitteln funktionssicher und automatisch durchführen. Dem gleichen Zweck dient auch die Ausgestaltung gemäß Anspruch 20, durch welche auf einfache Weise nach einem Schwenkvorgang die jeweilige Endstellung der Schneepflugschar fixiert wird. Durch die Ausgestaltung der Erfindung gemäß Anspruch 21 ist sichergestellt, daß sich die jeweils eingestellte Schräg- oder Querlage der Schneepflugschar nicht selbsttätig verändern kann.

Anhand der Zeichnung wird im folgenden ein Ausführungsbeispiel der Erfindung näher erläutert. Es zeigt

Fig. 1 einen Anbauschneepflug mit Kehrwalze in Seitenansicht;

Fig. 2 eine Schnittansicht II-II aus Fig. 1;

Fig. 3 den Anbauschneepflug der Fig. 1 in Draufsicht;

Fig. 4 in Draufsicht den Anbauschneepflug der Fig. 1 in Schrägstellung an die frontseitige Tragplatte eines Lastkraftfahrzeuges angebaut;

Fig. 5 ein Schaltbild der hydraulischen Ansteuerung für den Verschiebezylinder und die beiden Schwenkzylinder;

Fig. 6 ein Schaltbild der hydraulischen Ansteuerung für die beiden hydraulischen Niveauezylinder der Kehrwalze;

Fig. 7 einen Anbauschneepflug mit einem Bürstenband in Seitenansicht;

Fig. 8 eine Seitenansicht VIII-VIII aus Fig. 7;

Fig. 9 den Anbauschneepflug der Fig. 7 in Draufsicht;

Fig. 10 in Draufsicht einen Abschnitt des unteren Trums eines aus einer Vielzahl von Bürstengliedern bestehenden Bürstenbandes;

Fig. 11 eine Seitenansicht XI-XI aus Fig. 10;

Fig. 12 eine Schnittansicht XII-XII aus Fig. 10;

Fig. 13 ein Bürstenglied im Schnitt nach der Schnittebene XIII-XIII aus Fig. 12.

Der in der Zeichnung dargestellte Anbauschneepflug besteht aus einer Pflugschar 1, die mittels Verbindungsstreben 2 und 3, welche an Versteifungsblechen 4 befestigt sind, starr mit einem Rahmengestell 5 verbunden ist, welches zudem eine mit einer Haube 6' versehene Kehrwalze 6 trägt. Das Rahmengestell 5 besteht aus zwei horizontalen, parallel zur Pflugschar 1 verlaufenden Querholmen 7 und 8, die in vertikalem Abstand übereinander angeordnet und durch seitliche, vertikale, im Querschnitt rechteckige Führungsrohre 9 und 10 starr miteinander verbunden sind. In den Führungsrohren 9 und 10 sind jeweils axial, d. h. vertikal bewegliche Tragrohre 11 bzw. 12 teleskopartig geführt, deren Außenprofile dem Innenprofil der Führungsrohre 9 und 10 entsprechen. Diese Tragrohre 11 und 12 sind jeweils durch Gelenkverbindungen 13 bzw. 14 an Kolbenstangen 15 bzw. 16 von hydraulischen Niveauezylindern 17 bzw. 18 befestigt, die in den Führungsrohren 19 bzw. in den Hohlräumen der Tragrohre 11 und 12 angeordnet und an ihren oberen Enden durch Gelenkverbindungen 19 bzw. 20 befestigt sind. Wie nachstehend noch näher

erläutert wird, handelt es sich bei den Niveauzylindern 17 und 18 um doppelt wirkende hydraulische Schubmotoren, die zum Heben und Senken der Kehrwalze 6 dienen. An den unteren Enden der Tragrohre 11 und 12 sind jeweils Tragarme 21 bzw. 22 befestigt, an denen über elastische Kreuzgelenke 23 bzw. 24 die aus einem Walzenkern 25 und radialen Bürstenbüscheln 25' bestehende Kehrwalze 6 drehbar gelagert ist. Zur Aufnahme der an den beiden Enden des Walzenkerns 25 vorgesehenen, in der Zeichnung nicht sichtbaren Wellenstümpfe sind jeweils Lagerkäfige 26 und 27 vorgesehen, die mit den Kreuzgelenken 23 bzw. 24 verbunden sind. Durch die zwischen den Lagerkäfigen 26 und 27 einerseits und den Tragarmen 21 und 22 andererseits angeordneten Kreuzgelenke 23 und 24 ist eine elastische Aufhängung der Kehrwalze 6 gewährleistet, durch welche in gewissen Grenzen Schrägstellungen der Kehrwalzenachse ermöglicht werden, die eine Anpassung der Kehrwalzenlage an die jeweils gegebenen Ebenen oder schiefen Verkehrsflächen zuläßt.

Angetrieben wird die Kehrwalze von einem nur schematisch angedeuteten Hydromotor 28, der koaxial zur Achse der Kehrwalze 6 im Lagerkäfig 26 angeordnet ist. Dabei besteht auch die Möglichkeit, einen zweiten Hydromotor zum Antrieb der Kehrwalze 6 vorzusehen, der dann in dem anderen Lagerkäfig 27 angeordnet sein könnte.

Das Rahmengestell 5 ist auf seiner der Pflugschar 1 abgekehrten Seite mit zwei in vertikalem Abstand voneinander angeordneten, prismaartig profilierten Führungsschienen 29 und 30 versehen, die sich von der vertikalen Mittelebene 31 des Rahmengestells 5 gleich weit nach beiden Seiten erstrecken und insgesamt etwa zwei Drittel der Gesamtbreite des Rahmengestells 5 einnehmen. An diesen Führungsschienen 29 und 30 ist längsverschiebbar ein Zwischenrahmen 32 geführt, der etwa halb so lang ist wie die Führungsschienen 29 und 30. Dieser Zwischenrahmen 32 besitzt an seinen oberen und unteren Längsholmen 33 und 34 jeweils Profileleisten 35 und 36, die formschlüssig in die prismaartigen Führungsschienen 29 und 30 eingreifen. In seiner Mitte besitzt der Zwischenrahmen 32 an den Rückseiten der beiden Längsholme 33 und 34 jeweils koaxiale Stützlager 37 und 38, deren Lagerzapfen 39 und 40 in Lageraugen 41 bzw. 42 eines Traggestells 43 koaxial zu einer gemeinsam vertikalen Schwenkachse 44 gelagert sind. Das Traggestell 43 besteht aus einem in Draufsicht dreieckförmigen und in Seitenansicht rechteckförmigen, in sich starren Rahmen, der durch schrägverlaufende Streben 43' versteift ist. Dieses Traggestell 43 steht außer durch die Schwenklager 37/39 bzw. 38/40 auch durch zwei Schwenkzylinder 45 und 46 mit dem Zwischenrahmen 32 in Verbindung. Während die Kolbenstangen 47 bzw. 48 dieser beiden Schwenkzylinder 45, 46 mittels Gelenkaugen 49 bzw. 50 an den äußeren Enden des Zwischenrahmens 32 angelenkt sind, sind die Schwenkzylinder 45 und 46 jeweils durch Gelenke 51 und 52 mit Stützlaschen 53 verbunden, die in der Mitte eines Rahmenschenkels 54 des Rahmengestells 43 angeordnet sind, welcher die Grundseite des gleichschenkligen Dreiecks bildet, welches das Traggestell in Draufsicht darstellt. Durch diese Anordnung schließen die beiden Schwenkzylinder 45 und 46 in der Mittelstellung, in welcher die beiden Kolbenstangen 47 und 48 jeweils gleich weit ausgefahren sind, in symmetrischer Anordnung zur Symmetrieebene 55 des Traggestells 43 einen Winkel α von ca. 85°. Mit Hilfe dieser Schwenkzylinder 45, 46 läßt sich der Zwischenrahmen 32 mit dem Rahmengestell 5

sowie der daran befestigten Kehrwalze 6 und Pflugschar 1 aus der in Fig. 3 dargestellten Mittelposition ca. 25° bis 30° nach rechts oder links beispielsweise in die in Fig. 4 dargestellte Arbeitsposition verschwenken.

Das Traggestell 43 ist mittels Gleitführungen 56 und 57 an vertikalen Führungssäulen 58 bzw. 59 eines vertikalen Montagerahmens 60 vertikal verstellbar geführt und zudem durch einen hydraulischen Hebezyylinder 61 heb- und senkbar. Der Montagerahmen 60 ist auf seiner dem Traggestell 43 abgewandten Seite mit hakenförmigen Kupplungselementen 62 und 63 versehen, durch welche der, wie in Fig. 4 dargestellt ist, an der frontseitigen Tragplatte 66' eines Lastkraftfahrzeuges 66 (Fig. 4) befestigt werden kann. Die Höhe des Montagerahmens 60 ist, wie sich ohne weiteres aus Fig. 1 erkennen läßt, etwa doppelt so groß wie die Höhe des Traggestells 43, so daß eine Höhenverstellung des Traggestells 43 im Montagerahmen 60 möglich ist, die etwa der Höhe des Traggestells 43 entspricht.

Wie bereits angedeutet, wird die Höhenverstellung des Traggestells 43 mit der daran befestigten Pflugschar 1 und Kehrwalze 6 mit Hilfe des Hebezyinders 61 durchgeführt. Zu diesem Zweck ist der Hebezyylinder 61 an seinem oberen Ende mittels eines Gelenkes 64 an einem Stützarm 65 des Montagerahmens 60 befestigt, während seine Kolbenstange 66 durch ein Gelenk 67 an einem Quersteg 68 an der Unterseite des Traggestells 43 angelenkt ist. Der Quersteg 68 ist an den beiden unteren, vom Lagerauge 42 jeweils symmetrisch schräg zur Symmetrieebene 55 verlaufenden und am hinteren viereckigen Rahmenteil 69 des Traggestells 43 befestigten Rahmenschenkeln 70, 71 angeschweißt, und zwar an einer Stelle, die ziemlich nahe an dem vom Lagerzapfen 40 und dem Lagerauge 42 gebildeten unteren Schwenklager angeordnet ist, damit die an den Gleitführungen 56 und 57 auftretenden Kraftkomponenten beim Hochheben des Traggestells 43 eine gute Gleitführung an den Führungssäulen 58 und 59 zulassen.

Die an der Oberseite des Rahmentails 69 deckungsgleich über den unteren Rahmenschenkeln 70 und 71 angeordneten Rahmenschenkel 72 und 73 sind mit dem Lagerauge 41 verbunden und durch die bereits erwähnten schrägen Streben 43' auch mit den jeweils darunter angeordneten unteren Schenkeln 70 bzw. 71. Schließlich sind auch die beiden Lageraugen 41 und 42 unmittelbar durch eine vertikale Stütze 74 miteinander verbunden, so daß das Traggestell 43 insgesamt ein starres, zur Übertragung hoher Tragkräfte geeignetes Gebilde darstellt.

Auf der der Pflugschar 1 zugekehrten Vorderseite ist der Zwischenrahmen 32 mit zwei gemeinsam ein Lagerauge bildenden Lagerlaschen 75 und 76 versehen, die in der Symmetrieebene 55 des Traggestells 43 liegen und somit auch in der Mitte des Zwischenrahmens 32 und die in das Rahmengestell 5 hineinragen. An diesen Lagerlaschen 55 und 56 ist die Kolbenstange 77 eines hydraulischen Verschiebezyinders 78 mittels eines Gelenkes 77' angelenkt, der seinerseits mittels eines Gelenkes 79 über ein Zwischenstück 80 mit dem vertikalen Führungsrohr 9 des Rahmengestells 5 verbunden ist.

Dieser Verschiebezyylinder 78 ist als doppelt wirkender hydraulischer Schubmotor ausgebildet und durch eine hydraulische Ansteuerung ansteuerbar, die schematisch in Fig. 5 in Verbindung mit einer Ansteuerung für die beiden Schwenkzylinder 45 und 46 dargestellt und nachfolgend näher beschrieben ist.

Der Verschiebezyylinder 78 dient zum Verschieben des Rahmengestells 5 mit der Pflugschar 1 und der

Kehrwalze 6 relativ zum Zwischenrahmen 32, der wie vorstehend erläutert durch seine Profilleisten 35 und 36 mit den Führungsschienen 29 und 30 des Rahmengestells 5 verschiebbar im Eingriff steht. Diese Verschiebbarkeit ist aus folgendem Grund erforderlich:

Wie am besten aus den Fig. 3 und 4 ersichtlich ist, hat die untere Schürfkante 1' der Pflugschar 1 wegen der unmittelbar dahinter angeordneten Kehrwalze 6 einen relativ großen Abstand r von der Schwenkachse 44, um welche das Rahmengestell 5 mit dem Zwischenrahmen 32 aus der in Fig. 3 dargestellten Mittellage entweder nach links oder nach rechts um einen Winkel β von beispielsweise 25° schwenkbar ist, so daß die Pflugschar 1 z. B. die in Fig. 4 dargestellte, um den Winkel β von 25° zur Symmetrieebene 55 des Traggestells 43 und somit auch zur Längsmittelachse des Kraftfahrzeuges 66 schrägstehende Lage einnehmen kann. In Fig. 4 ist in strichpunktlierten Linien die symmetrische Mittellage der Pflugschar angedeutet, in welcher die äußeren Ecken der Schürfleiste die mit $R 0$ bzw. $L 0$ bezeichneten Lagen einnehmen. Beim Verschwenken aus dieser Mittelposition in die in Fig. 4 dargestellte rechte Schwenkposition würde sich ohne das Wirksamwerden des Verschiebezylinders 78 eine Schwenkbewegung der rechten Schürfleistenecke in die Position $R 1$ auf dem Kreisbogen $K 1$ ergeben, während sich gleichzeitig die linke Schürfleistenecke auf dem Kreisbogen $K 2$ in die Position $L 1$ begibt. Dabei bewegt sich die rechte Schürfleistenecke um das Maß $b 1$ von der Symmetrieebene 55 weg nach außen, während sich die linke Schürfleistenecke um das Maß $b 2$ zur Symmetrieebene 55 hinbewegt. Die Kreisbögen $K 1$ und $K 2$ haben die gleichen Radien und den gleichen Mittelpunkt = Schwenkachse 44.

Wie aus Fig. 4 erkennbar ist, ist das Maß $b 2$ mehr als doppelt so groß wie das Maß $b 1$, was bedeutet, daß die von der Schürfleiste in insgesamt bei einer Geradeausfahrt in Richtung der Symmetrieebene 55 erfaßte Räumbreite nicht mehr symmetrisch ist zur Längsmittelachse des Fahrzeuges, sondern daß sich bei dieser Schwenkbewegung eine Asymmetrie ergibt, deren Größe dem Wert $b 1 + b 2$ entspricht. Dasselbe ergibt sich seitenverkehrt, wenn eine Verschwenkung der Pflugschar 1 um den Winkel β von 25° nach links erfolgt und die linke Schürfleistenecke aus der Position $L 0$ in die Position $L 1$ bzw. die rechte Schürfleiste aus der Position $R 0$ in die Position $R 2$ gelangt.

Um diese Asymmetrie auszugleichen, ist es erforderlich, eine Verschiebung des Rahmengestells 5 mit der Pflugschar 1 und der Kehrwalze 6 relativ zum Zwischenrahmen 32 bzw. zur Schwenkachse 44 zu vollziehen, deren Maß

$$a = \frac{b 1 + b 2}{2} / \cos \alpha$$

entspricht.

Diese Verschiebung um das Maß a wird gleichzeitig mit der Schwenkbewegung durch den Verschiebezylinder 78 bewirkt, indem gleichzeitig mit der entsprechenden Beaufschlagung eines der Schwenkzylinder 45 oder 46 der Verschiebezylinder 78 in der einen oder anderen Richtung beaufschlagt wird.

Der Verschiebezylinder 78 ist, wie in Fig. 5 dargestellt, beiderseits jeweils an eine Hydraulikleitung 81 bzw. 82 angeschlossen, die über ein sperrbares Zwilling-Rückschlagventil 83 an ein 4/3-Wegeventil 84 angeschlossen sind, welches elektrisch ansteuerbar ist und

eingangsseitig mit einer Druckleitung 85 sowie einer Rücklaufleitung 86 verbunden ist. Die Druckleitung 85 steht über einen einstellbaren Konstantstromteiler 94 mit einem vorgeschalteten 3/2-Wegeventil 87 in Verbindung, welches über eine Druckleitung 88 mit einer nicht dargestellten hydraulischen Druckquelle, z. B. einer Pumpe verbunden ist und diese Druckleitung 88 in seiner Ruhestellung mit einer Rücklaufleitung 89 verbindet, welche an eine Sammel-Rücklaufleitung 90 angeschlossen ist, die zu dem Vorratsbehälter 91 des hydraulischen Druckmittels führt. An diese Sammel-Rücklaufleitung 90 ist auch die Rücklaufleitung 86 des 4/3-Wegeventils 84 angeschlossen.

An die beiden Leitungen 81 und 82 sind jeweils einstellbare, hydraulische Druckschalter 92 bzw. 93 angeschlossen, die jeweils dann, wenn die Kolbenstange 77 bzw. der daran befestigte Kolben im Verschiebezylinder 78 eine seiner beiden Endlagen erreicht hat, das Umschalten des 4/3-Wegeventils 84 in seine Mittelstellung bewirken. Das Schalten des 4/3-Wegeventils 84 in eine seiner beiden Schaltpositionen a oder b erfolgt mittels einer an sich bekannten und deshalb hier nicht dargestellten elektrischen Relaissteuerung, in welche auch die beiden Druckschalter 92 und 93 einbezogen sind.

Das aus zwei kreuzweise zusammengeschalteten gesteuerten Rückschlagventilen bestehende entspannbare Zwilling-Rückschlagventil 83 dient zur absolut dichten Absperrung der beiden Leitungen 81 und 82, damit sich eine im 4/3-Wegeventil 84 vorhandene Leckage nicht nachteilig auswirken und zur selbsttätigen Verstellung der Kolbenstange 77 im Verschiebezylinder 78 führen kann. Die beiden Schwenkzylinder 45 und 46 sind, wie das ebenfalls aus Fig. 5 erkennbar ist, jeweils nur einseitig wirksam, und zwar so, daß bei ihrer Beaufschlagung die Kolbenstangen 47 bzw. 48 jeweils nach außen geschoben werden. Aus diesem Grunde sind die beiden Verschiebezylinder 45 und 46 jeweils nur an eine hydraulische Leitung 95 bzw. 96 angeschlossen, welche über ein sogenanntes Schockventil 97 mit einem elektrisch steuerbaren 4/3-Wegeventil 98 verbunden sind. Dieses 4/3-Wegeventil 98 steht einerseits über eine Druckleitung 99 mit dem Konstantstromteiler 94 in Verbindung, während der zweite eingangsseitige Anschluß dieses Ventils mit der Sammel-Rücklaufleitung 90 verbunden ist.

Die Ansteuerung des 4/3-Wegeventils 98 erfolgt ebenfalls mit einer an sich bekannten, hier nicht weiter dargestellten elektrischen Relaischaltung. Das Umschalten der beiden 4/3-Wegeventile 84 und 98 wird zeitgleich in der Weise bewirkt, daß jeweils dann, wenn der Schwenkzylinder 45 über die Leitung 96 mit Druck beaufschlagt wird, die Druckkammer des Schwenkzylinders 46 über die Leitung 95 mit der Sammel-Rücklaufleitung 90 verbunden ist und gleichzeitig der Verschiebezylinder 78 über die Leitung 82 unter Druck steht, während die andere Kammer über die Leitung 81 mit der Rücklaufleitung 86 verbunden ist.

In Fig. 4 ist die entgegengesetzte Schwenkstellung dargestellt, die dadurch erreicht worden ist, daß der Schwenkzylinder 46 in der Stellung b des 4/3-Wegeventils 98 mit Druck beaufschlagt wurde und vom Verschiebezylinder 78 die an die Leitung 81 angeschlossene Druckkammer mit der Druckleitung 85 verbunden war.

Das Schockventil 97 ist zur Vermeidung mechanischer oder hydraulischer Schäden vorgesehen, die durch Schlagwirkungen an der Pflugschar 1 bei deren Einsatz auftreten können. Dieses Schockventil 97 besteht aus zwei einstellbaren Druckbegrenzungsventilen 100 und

101, die kreuzweise an die beiden hydraulischen Leitungen 95 und 96 angeschlossen sind und bei Überlast ein Kurzschließen dieser beiden Leitungen bewirken können.

Wie bereits vorstehend anhand der Fig. 2 näher erläutert ist, sind in den beiden Führungsrohren 9 und 10 hydraulische Niveauezylinder 17 und 18 angeordnet, an denen die Tragrohre 11 und 12 mit den Tragarmen 21 und 22 befestigt sind, welche die Kehrwalze 6 tragen. Wie nachstehend anhand der Fig. 6 näher erläutert wird, erfolgt die hydraulische Ansteuerung der beiden als doppelt wirkende Schubmotoren ausgebildeten Niveauezylinder 17 und 18 auf folgende Weise:

An die oberen Druckkammern der Niveauezylinder 17 und 18 sind jeweils die Druckleitungen 102 und 103 angeschlossen, die jeweils ausgangsseitig mit einem 4/3-Wegeventil 104 bzw. 105 verbunden sind, das in seiner Mittelstellung einen drucklosen Pumpenstromumlauf gewährleistet und eingangsseitig jeweils über einen hydraulischen Mengenteiler 106 und Leitungen 107 bzw. 108 an eine gemeinsame Druckleitung 109 bzw. an eine gemeinsame Rücklaufleitung 110 angeschlossen ist. Während an die beiden Druckleitungen 102 und 103 jeweils einstellbare hydraulische Druckschalter 111 und 112 angeschlossen sind, sind die beiden unteren Kammern der Niveauezylinder 17 und 18 jeweils über hydraulische Leitungen 113 bzw. 114 und ein einstellbares Druckbegrenzungsventil 115 bzw. 116 jeweils an den zweiten Ausgang des 4/3-Wegeventils 104 bzw. 105 angeschlossen. Dabei sind den Druckbegrenzungsventilen 115 und 116 jeweils Rückschlagventile 117 bzw. 118 parallel geschaltet.

Die beiden Druckbegrenzungsventile 115 und 116 sind so eingestellt, daß sie die vom Gewicht der Kehrwalze 6 auf die unteren Druckkammern der Niveauezylinder 17 und 18 ausgeübten Drückkräfte aufnehmen und somit das Gewicht der Kehrwalze kompensieren.

Wenn in der Stellung *a* der beiden 4/3-Wegeventile 104 und 105 über die beiden Rückschlagventile 117 und 118 sowie über die Leitungen 113 und 114 den unteren Kammern der beiden Niveauezylinder 17 und 18 Druckmittel zugeführt wird, so erfolgt eine Anhebung der Kehrwalze 6. Diese Anhebung der Kehrwalze 6 bleibt auch dann erhalten, wenn sich die beiden 4/3-Wegeventile 104 und 105 wieder in ihrer mittleren Schaltstellung befinden, die in Fig. 6 dargestellt ist.

Um die Kehrwalze 6 mit einem vorwählbaren Anpreßdruck auf eine zu reinigende bzw. vom Schnee zu befreiende Verkehrsfläche 120 abzusinken, so daß die Borsten der Kehrwalze 6 gleichzeitig eine bestimmte Berührungsfläche von beispielsweise 15 cm Breite kontaktieren, werden in der Stellung *b* der beiden 4/3-Wegeventile 104 und 105 die oberen Druckkammern der beiden Niveauezylinder 17 und 18 mit Druck beaufschlagt, bis die beiden hydraulischen Druckschalter 111 und 112 ansprechen und im Zusammenwirken mit einer nicht näher dargestellten, im Prinzip jedoch bekannten elektrischen Relaischaltung das Umschalten der beiden 4/3-Wegeventile 104 und 105 in deren Mittelstellung bewirken. Unterschreitet der in der oberen Kammer des einen oder anderen Niveauezylinders 17 oder 18 herrschende Druck den am Druckschalter 111 bzw. 112 eingestellten Wert, so erfolgt wieder eine Umschaltung des einen oder anderen 4/3-Wegeventils 104 bzw. 105 oder beider dieser Ventile, bis der erforderliche eingestellte Druckgrenzwert wieder erreicht ist und die Umschaltung in die Mittelstellung wieder erfolgt.

Mit Hilfe dieser hydraulischen Steuereinrichtung ist

es möglich, automatisch die jeweils gewünschte Kehrwirkung der Kehrwalze 6 in optimaler Weise zu gewährleisten, und zwar unabhängig von dem sich beispielsweise infolge des Verschleißes der Borsten ändernden Durchmesser der Kehrwalze 6. Auch die Niveauregulierung ist dadurch automatisch gegeben, und zwar auf beiden Lagerseiten individuell unabhängig voneinander, so daß bei einer Schräglage der zu reinigenden Verkehrsfläche 120 sich die Lage der Kehrwalze 6 dieser Schräglage anpassen kann, indem das Niveau des betreffenden Kreuzgelenkes 23 bzw. 24 durch die vorstehend beschriebene Druckschaltersteuerung entsprechend angepaßt wird.

Letzteres gilt auch für den nachfolgend anhand der Fig. 7 bis 13 beschriebenen, statt mit einer Kehrwalze mit einem endlosen Bürstenband 126 ausgerüsteten Schneepflug, der im übrigen gleich aufgebaut und ausgerüstet ist wie der in den Fig. 1 bis 6 dargestellte und vorstehend beschriebene Schneepflug. In den Fig. 7, 8 und 9 sind für die Teile, die auch in den Fig. 1 bis 4 vorhanden sind, die gleichen Bezugszahlen verwendet.

Zur Führung des Bürstenbandes 126 sind beim Ausführungsbeispiel der Fig. 7, 8 und 9 zwei Bandwalzen 127 und 128 vorgesehen, die jeweils separat von Hydraulikmotoren 129 bzw. 130 antreibbar sind. Die Bandwalzen 127 und 128 bestehen jeweils aus Hohlzylindern und sind mittels Kreuzgelenken 131 bzw. 132 in rechteckigen Tragrahmen 133 bzw. 134 gelagert, die ihrerseits an den höhenverstellbaren Tragrohren 11 bzw. 12 befestigt sind. Diese Tragrohre 11 und 12 sind wie beim Anbauschneepflug der Fig. 1 bis 4 teleskopartig und vertikal beweglich in den Führungsrohren 9 und 10 des Rahmengestells 5 geführt. Auch hierbei sind die Tragrohre 11 und 12 durch Gelenkverbindungen 13 bzw. 14 an den Kolbenstangen 15 bzw. 16 der hydraulischen Niveauezylinder 17 und 18 befestigt und somit individuell höhenverstellbar.

Bei dem in den Fig. 7, 8 und 9 schematisch dargestellten Ausführungsbeispiel besteht das Bürstenband 126 aus einem flexiblen Trägerband, das auf seiner Außenseite mit rechtwinklig abstehenden, in insgesamt fünf Längsreihen angeordneten Borstenbüscheln 137 versehen ist, und das wie ein Flachriemen über die beiden Bandwalzen 127 und 128 geführt ist, von welchen es individuell in den beiden unterschiedlichen Laufrichtungen angetrieben werden kann. Dabei ist der Antrieb so vorgesehen, daß das Bürstenband 126, wenn sein unteres Trum 126' in Richtung des Pfeiles 138 (Fig. 8) nach rechts läuft, vom rechten Hydraulikmotor 130 angetrieben wird, und wenn es in entgegengesetzter Richtung läuft, vom linken Hydraulikmotor 129. Dadurch ist sichergestellt, daß das untere Trum 126' jeweils durch den Antrieb gespannt ist. Trotzdem ist es bei einer solchen Ausbildung des Bürstenbandes erforderlich oder wenigstens vorteilhaft, das untere Trum 126' durch geeignete Mittel einem nach unten gerichteten Anpreßdruck auszusetzen, damit die Borstenbüschel auf der zu reinigenden Verkehrsfläche 120 den gewünschten Reinigungseffekt ausüben können. Beim vorliegenden Ausführungsbeispiel gemäß Fig. 8 sind zu diesem Zweck an einer sich horizontal zwischen den beiden Bandwalzen 127 und 128 erstreckenden, an den Tragrahmen 133 und 134 befestigten Schiene 139 jeweils paarweise Schwenkarme 140 bis 145 angelenkt, die jeweils Andruckrollen 146 bis 151 tragen, die auf der Oberseite des unteren Trums 126' aufliegen. Diese Schwenkarme 140 bis 145 stehen jeweils paarweise unter der Krafteinwirkung von Zugfedern 152, 153 bzw. 154, die zwischen den

Schwenkhebeln 140 und 141 bzw. 142 bzw. 143 bzw. 144 und 145 gespannt sind.

Hingegen ist bei der aus den Fig. 10 bis 13 ersichtlichen, bevorzugten Ausführungsform das Bürstenband 126 aus einer Vielzahl von Bürstengliedern 155 zusammengesetzt, die jeweils aus länglich-rechteckigen Flachkörpern, z. B. aus Leichtmetall, Holz oder einem geeigneten Kunststoff bestehen können und die auf ihrer Unterseite jeweils mit zwei Reihen von je fünf Borstenbüscheln 156 versehen sind. Jedes Bürstenglied 155 weist somit insgesamt zehn Borstenbüschel 156 auf, wobei die Borstenbüschel der beiden Reihen eines Bürstengliedes 155 versetzt zueinander angeordnet sein können. Diese unter sich gleich ausgebildeten Bürstenglieder 155 sind an ihren Schmalseiten jeweils mit zwei nach außen vorstehenden Führungzapfen 157 versehen, die jeweils an einer endlosen Hohlbolzen-Gliederkette 158 bzw. 159 befestigt sind und in seitlich angeordnete, U-förmige Führungsschienen 160 bzw. 161 hineinragen. Diese Führungsschienen 160 und 161 sind allerdings nur entlang der beiden Längsseiten des unteren Trums des von den Bürstengliedern 155 gebildeten Bürstenbandes angeordnet, weil das obere Trum keiner solchen Führungsmittel bedarf. Statt der beiden Bandwalzen 127 und 128 sind in diesem Fall jeweils Kettenräderpaare 162 vorgesehen, die jeweils wie die Bandwalzen 127, 128 wechselseitig durch Hydraulikmotoren 129 bzw. 130 angetrieben werden können. Durch die Führungzapfen 157, die jeweils an den schmalseitigen Enden der Bürstenglieder 155 angeordnet sind, ist sichergestellt, daß die Bürstenglieder sich nicht verkanten können und deshalb die Bürstenbüschel 156 die optimale Kehrleistung und Kehrqualität erbringen.

35

40

45

50

55

60

65

Nummer:
Int. Cl.4:
Anmeldetag:
Offenlegungstag:

36 43 080
E 01 H 5/06
17. Dezember 1986
9. Juni 1988

FIG. 1

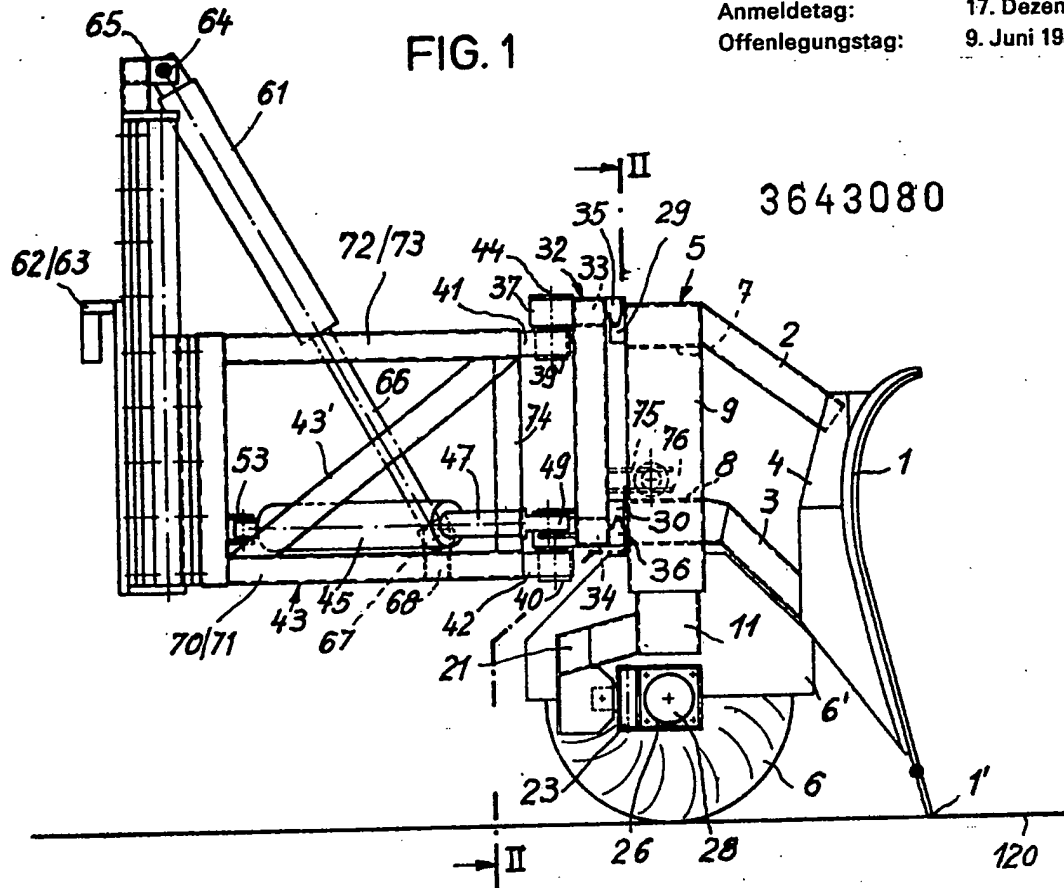
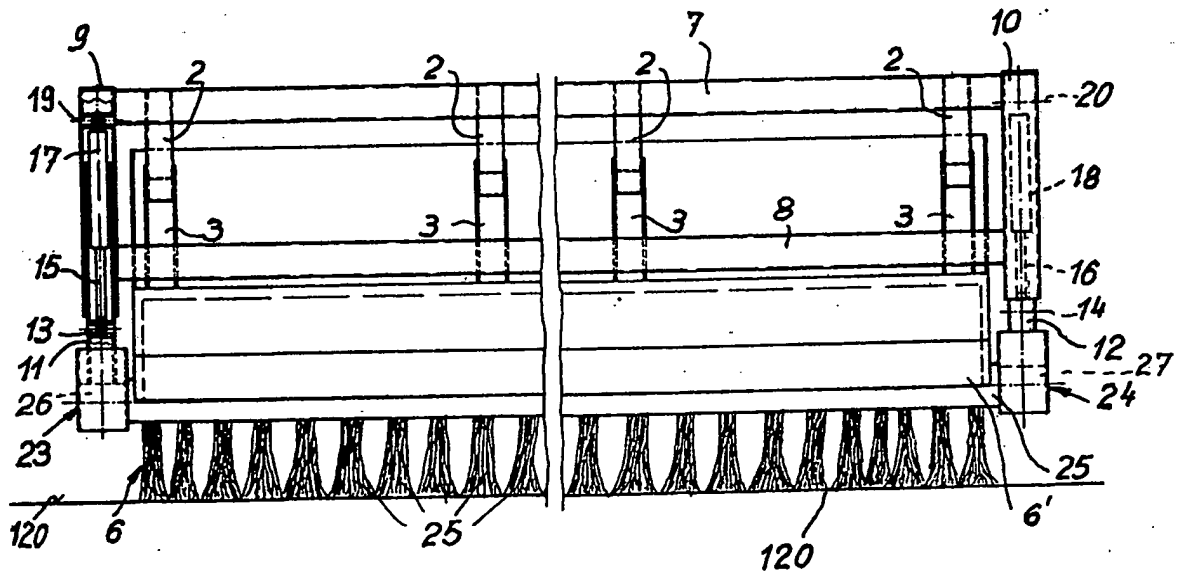


FIG. 2



17.12.85

3643080

FIG. 3

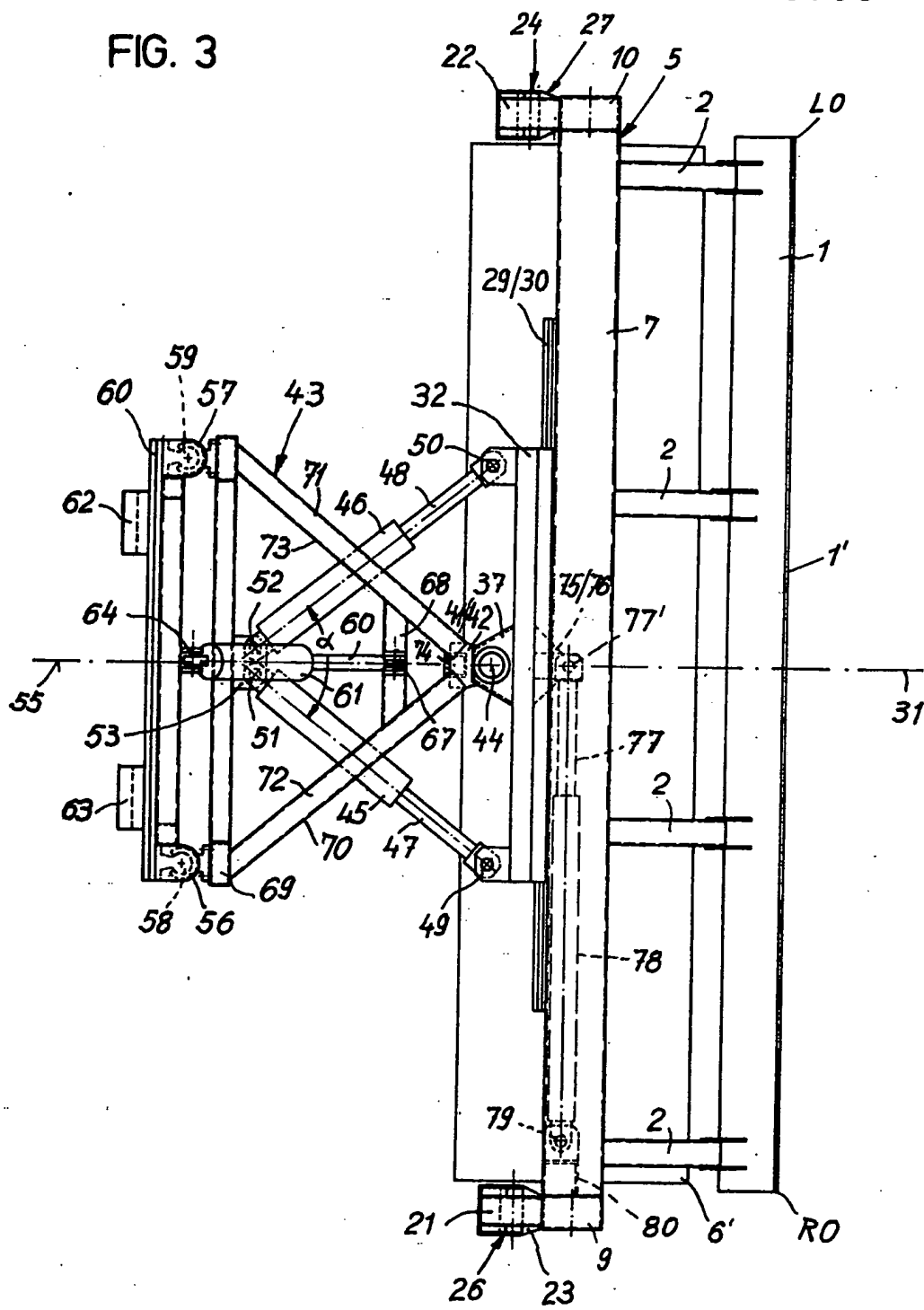


FIG. 5

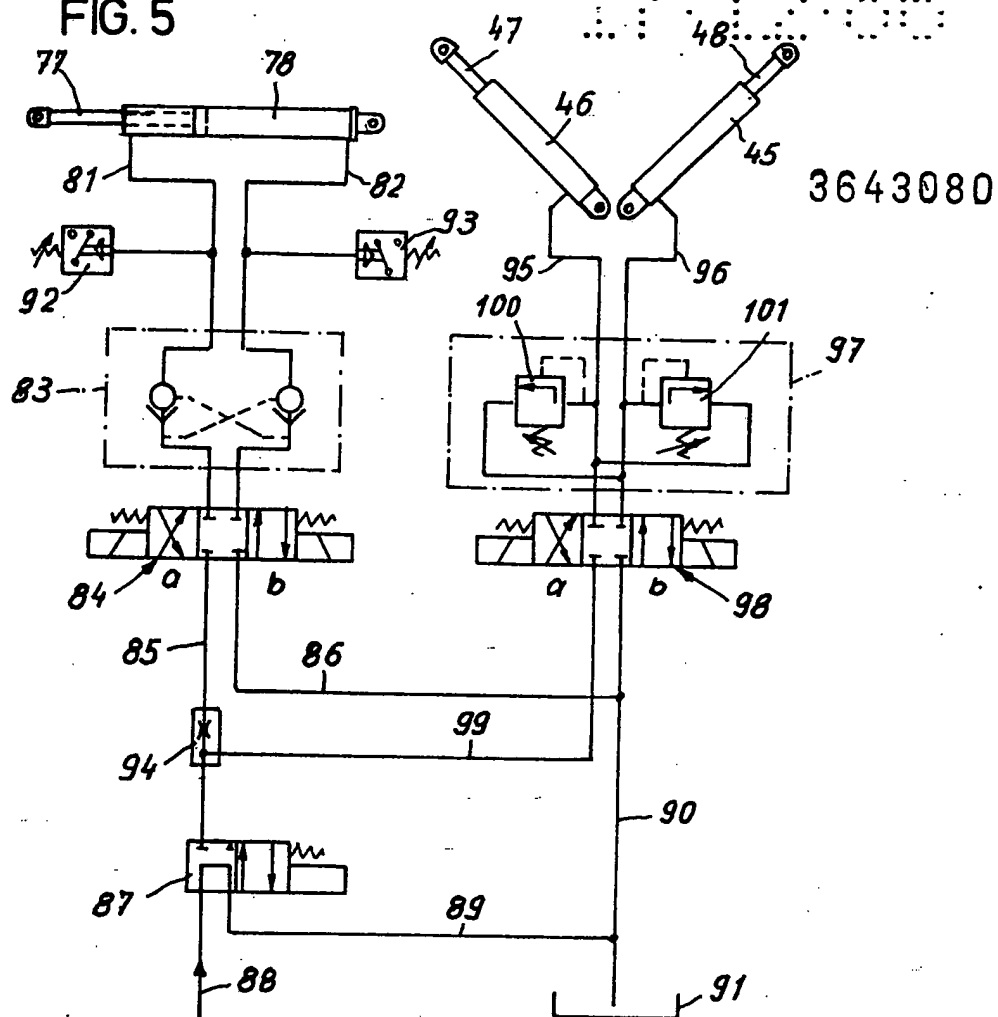
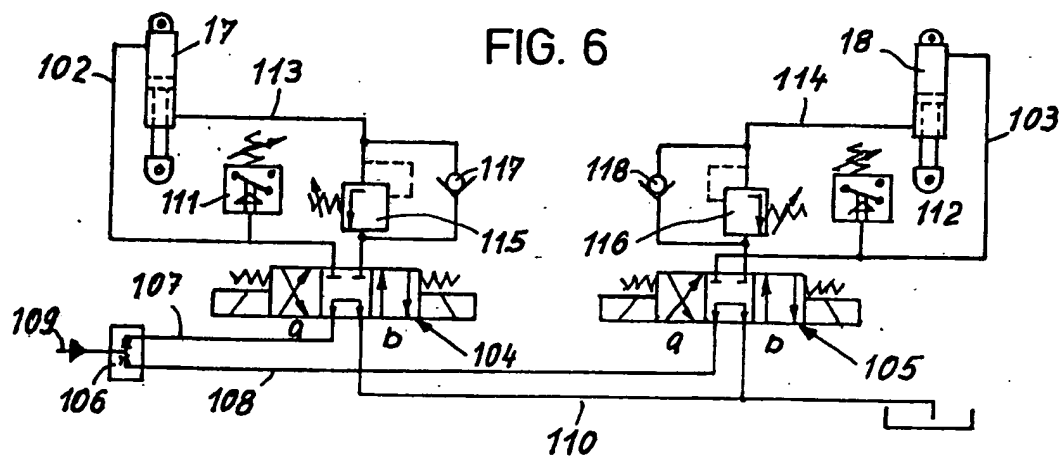
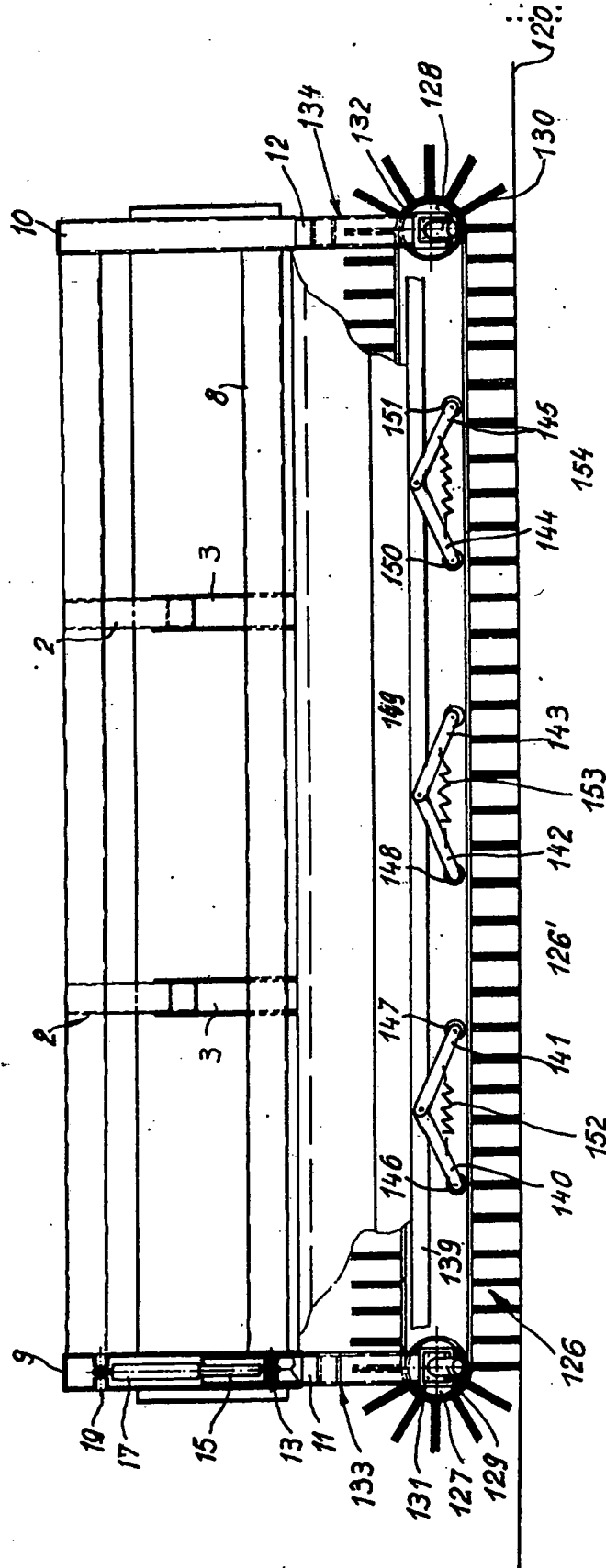


FIG. 6



3643080

FIG. 8



17.12.14

3643080

FIG. 9

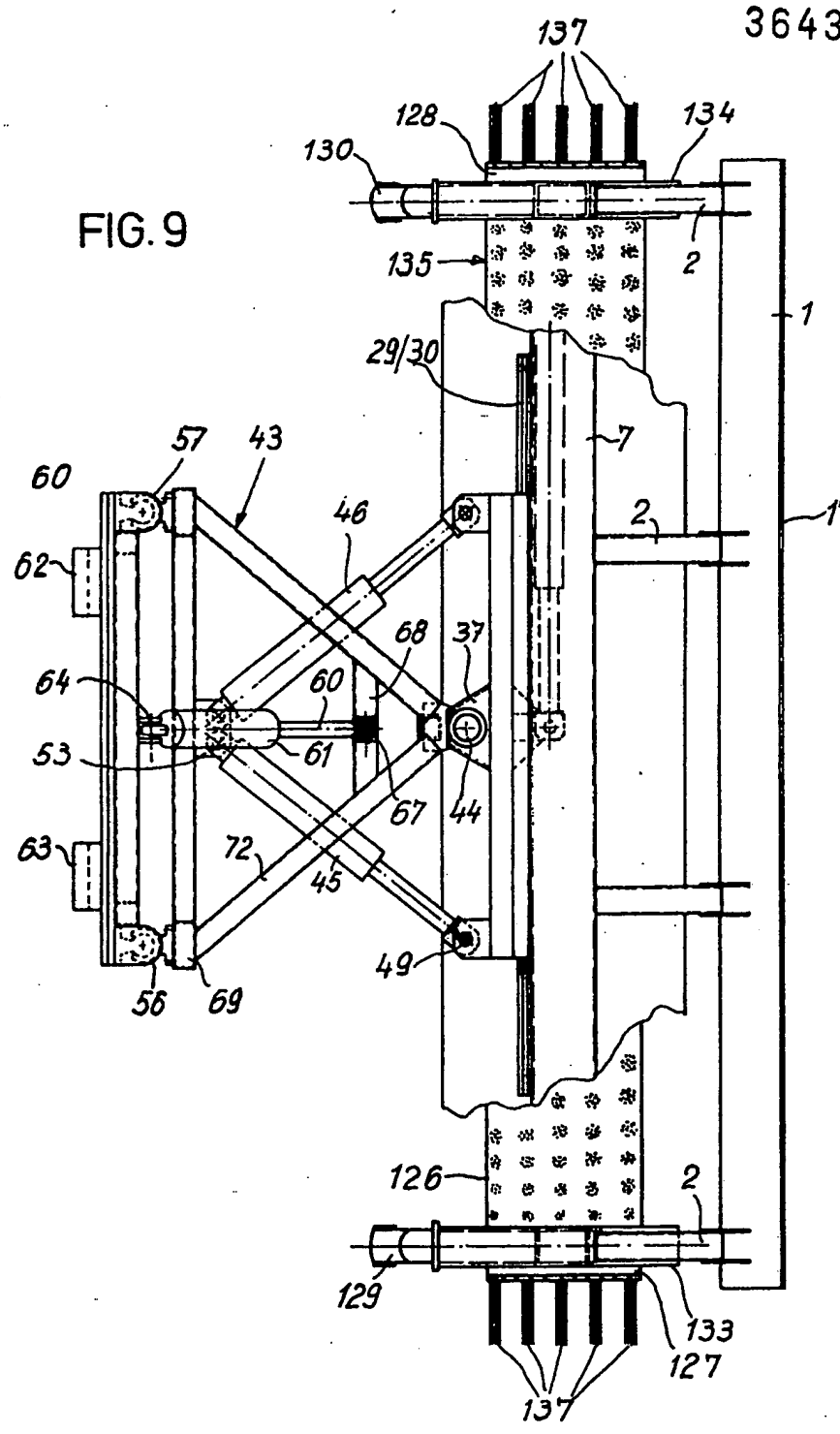


FIG.10

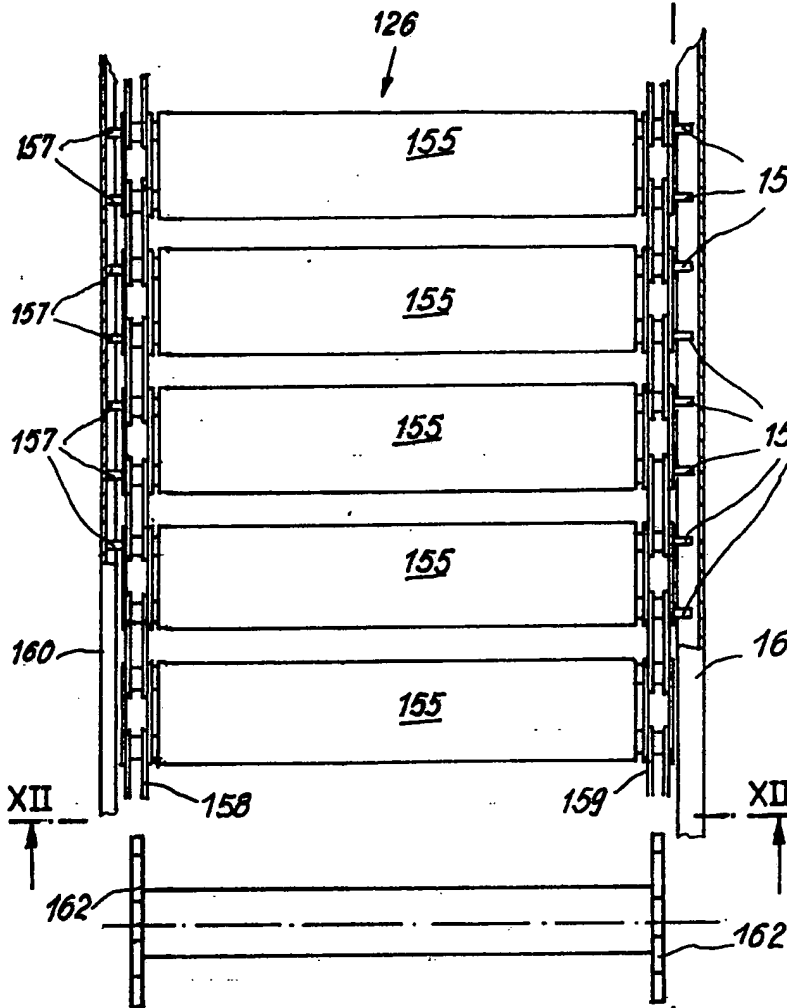


FIG.11

3643080

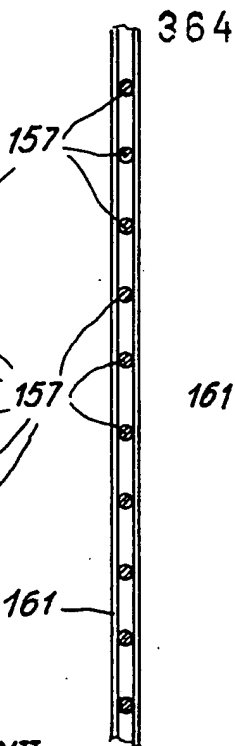


FIG.12

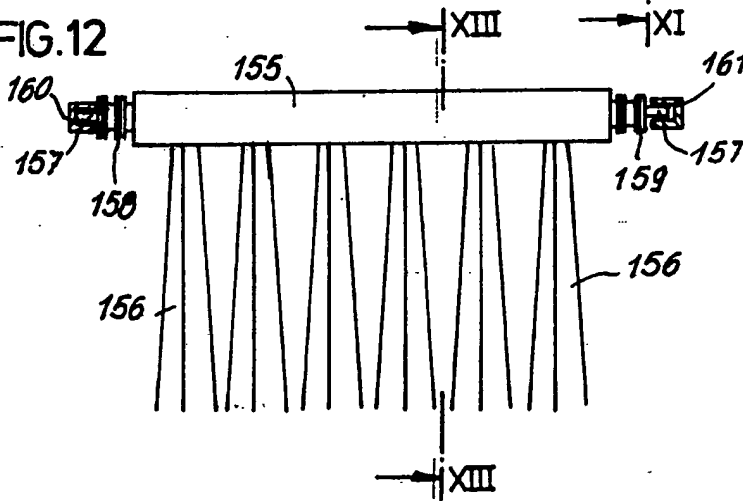


FIG. 13

